



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0105836
(43) 공개일자 2015년09월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0027882
(22) 출원일자 2014년03월10일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자
이지현
서울특별시 서초구 양재대로11길 19
최연태
서울특별시 서초구 양재대로11길 19

박종구
서울특별시 서초구 양재대로11길 19

(74) 대리인
박병창

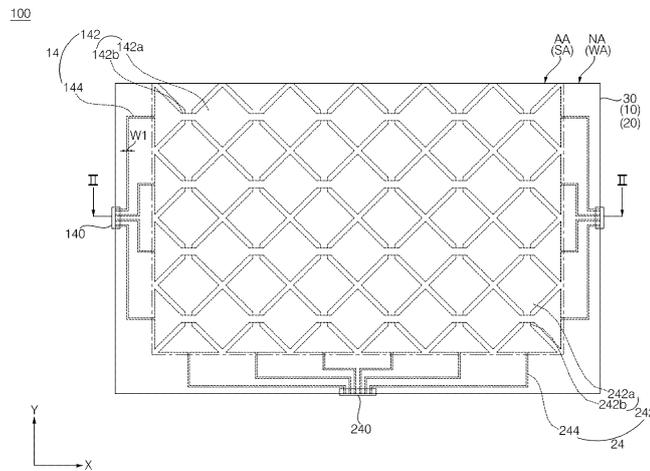
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 전도성 필름 및 이를 포함하는 터치 패널

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 전도성 필름은, 터치 패널에 사용되는 터치 패널용 전도성 필름으로서, 센서 영역 및 배선 영역이 정의되는 베이스 부재; 상기 센서 영역에서 상기 베이스 부재 위에 형성되는 센서 전극; 및 상기 배선 영역에서 상기 베이스 부재 위에 형성되며 상기 센서 전극에 연결되는 배선 전극을 포함하고, 상기 배선 전극이 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체를 포함한다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

터치 패널에 사용되는 터치 패널용 전도성 필름에 있어서,
센서 영역 및 배선 영역이 정의되는 베이스 부재;
상기 센서 영역에서 상기 베이스 부재 위에 형성되는 센서 전극; 및
상기 배선 영역에서 상기 베이스 부재 위에 형성되며 상기 센서 전극에 연결되는 배선 전극
을 포함하고,
상기 배선 전극이 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체를 포함하는 터치 패널용 전도성 필름.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 센서 전극이 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체를 포함하는 터치 패널용 전도성 필름.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 센서 전극 및 상기 배선 전극이 동일한 물질로 구성되는 터치 패널용 전도성 필름.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 센서 전극 및 상기 배선 전극이 동일한 층을 구성하도록 연속적으로 형성되어 일체의 구조를 가지는 터치
패널용 전도성 필름.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 베이스 부재가 상기 센서 영역과 상기 배선 영역 사이에서 접히는 접힘부를 구비하는 터치 패널용 전도성
필름.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 베이스 부재의 상기 센서 영역과 상기 베이스 부재의 상기 배선 영역, 또는 상기 센서 전극과 상기 배선
전극이 동일 평면 상에 위치하지 않는 터치 패널용 전도성 필름.

청구항 7

제1항에 있어서,
상기 베이스 부재는, 상기 배선 영역에 연결되는 연결 영역이 더 정의되고,
상기 연결 영역에 상기 배선 전극과 터치 제어 유닛을 연결하는 연결 전극을 더 포함하는 터치 패널용 전도성
필름.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 연결 전극이 상기 센서 전극 및 상기 배선 전극 중 적어도 하나와 동일한 물질로 구성되는 터치 패널용 전도성 필름.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 연결 전극이 상기 센서 전극 및 상기 배선 전극과 동일한 층을 구성하도록 연속적으로 형성되어 일체의 구조를 가지는 터치 패널용 전도성 필름.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 베이스 부재가 상기 배선 영역과 상기 연결 영역 사이 및 상기 센서 영역과 상기 배선 영역 중 적어도 하나 사이에서 접히는 접힘부를 구비하는 터치 패널용 전도성 필름.

청구항 11

센서 영역 및 배선 영역이 정의되는 제1 베이스 부재, 상기 센서 영역에서 상기 제1 베이스 부재 위에 형성되는 제1 센서 전극, 및 상기 배선 영역에서 상기 베이스 부재 위에 형성되며 상기 센서 전극에 연결되는 배선 전극을 포함하는 제1 전도성 필름; 및

상기 제1 센서 전극과 이격되도록 상기 제1 센서 전극과 교차하는 방향으로 형성되는 제2 센서 전극을 포함하고,

상기 제1 배선 전극이 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체를 포함하는 터치 패널.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1 센서 전극 및 상기 제1 배선 전극이 동일한 층을 구성하도록 연속적으로 형성되어 일체의 구조를 가지는 터치 패널.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 제1 베이스 부재가 상기 센서 영역과 상기 배선 영역 사이에서 접히는 접힘부를 구비하는 터치 패널.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 제1 베이스 부재는, 상기 배선 영역에 연결되는 연결 영역이 더 정의되고,

상기 연결 영역에 상기 배선 전극과 터치 제어 유닛을 연결하는 연결 전극을 더 포함하여 상기 연결 영역이 연성 인쇄 회로 기판으로 기능하는 터치 패널.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제1 베이스 부재가 상기 배선 영역과 상기 연결 영역 사이 및 상기 센서 영역과 상기 배선 영역 사이 중 적어도 하나에서 접히는 접힘부를 구비하는 터치 패널.

청구항 16

제11항에 있어서,

상기 제2 센서 전극, 상기 제2 센서 전극에 연결되는 제2 배선 전극, 그리고 상기 제2 센서 전극 및 상기 제2 배선 전극이 위치하는 제2 베이스 부재를 포함하는 제2 전도성 필름을 더 포함하는 터치 패널.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 제2 베이스 부재가 상기 제1 베이스 부재로부터 연속적으로 연장되어 상기 제1 베이스 부재와 일체의 구조를 가지는 터치 패널.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 제1 전도성 필름과 상기 제2 전도성 필름 사이에 투명 접착층이 위치하여 이들을 접착하는 터치 패널.

청구항 19

제11항에 있어서,

상기 제1 센서 전극 및 상기 제1 배선 전극이 상기 제1 전도성 필름의 일면에 형성되고,

상기 제2 센서 전극이 상기 제1 전도성 필름의 타면에 형성되는 터치 패널.

청구항 20

제11항에 있어서,

상기 제1 전도성 필름 위에 위치하는 커버 기판을 더 포함하고,

상기 제2 센서 전극이 상기 커버 기판에 형성되는 터치 패널.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전도성 필름 및 이를 포함하는 터치 패널에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 디스플레이, 터치 패널 등의 다양한 전자 장치에 투명 전도성 박막을 포함하는 전도성 필름이 다양하게 적용되고 있다. 이러한 전도성 필름은, 플라스틱 기재 상에 형성되는 투명하고 저항이 작은 투명 전도성 박막을 형성하고, 이 투명 전도성 박막을 패터닝하는 것에 의하여 형성된다.

[0003] 이러한 투명 전도성 박막은 일반적으로 인듐-틴 산화물과 같은 물질을 진공 증착하는 방법에 의하여 형성된다. 그런데 인듐-틴 산화물의 재료 비용이 비싸며, 진공 증착법 등의 방법 또한 생산성이 높지 않다. 그리고 인듐-틴 산화물은 플렉서블한 특성을 가지지 않아 플렉서블한 전자 장치에 적용되기 어려웠다. 또한, 인듐-틴 산화물은 높은 저항을 가져 대면적의 전자 장치에 적용되기 어려웠다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 우수한 특성을 가지며 간단한 공정에 의하여 제조될 수 있는 전도성 필름 및 이를 포함하는 터치 패널을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 실시예에 따른 전도성 필름은, 터치 패널에 사용되는 터치 패널용 전도성 필름으로서, 센서 영역 및 배선 영역이 정의되는 베이스 부재; 상기 센서 영역에서 상기 베이스 부재 위에 형성되는 센서 전극; 및 상기 배선 영역에서 상기 베이스 부재 위에 형성되며 상기 센서 전극에 연결되는 배선 전극을 포함하고, 상기 배선 전극이 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체를 포함한다.

[0006] 상기 센서 전극이 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체를 포함할 수 있다.

- [0007] 상기 센서 전극 및 상기 배선 전극이 동일한 물질로 구성될 수 있다.
- [0008] 상기 센서 전극 및 상기 배선 전극이 동일한 층을 구성하도록 연속적으로 형성되어 일체의 구조를 가질 수 있다.
- [0009] 상기 베이스 부재가 상기 센서 영역과 상기 배선 영역 사이에서 접히는 접힘부를 구비할 수 있다.
- [0010] 상기 베이스 부재의 상기 센서 영역과 상기 베이스 부재의 상기 배선 영역, 또는 상기 센서 전극과 상기 배선 전극이 동일 평면 상에 위치하지 않을 수 있다.
- [0011] 상기 베이스 부재는, 상기 배선 영역에 연결되는 연결 영역이 더 정의되고, 상기 연결 영역에 상기 배선 전극과 터치 제어 유닛을 연결하는 연결 전극을 더 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 연결 전극이 상기 센서 전극 및 상기 배선 전극 중 적어도 하나와 동일한 물질로 구성될 수 있다.
- [0013] 상기 연결 전극이 상기 센서 전극 및 상기 배선 전극과 동일한 층을 구성하도록 연속적으로 형성되어 일체의 구조를 가질 수 있다.
- [0014] 상기 베이스 부재가 상기 배선 영역과 상기 연결 영역 사이 및 상기 센서 영역과 상기 배선 영역 중 적어도 하나 사이에서 접히는 접힘부를 구비할 수 있다.
- [0015] 본 실시예에 따른 터치 패널은, 센서 영역 및 배선 영역이 정의되는 제1 베이스 부재, 상기 센서 영역에서 상기 제1 베이스 부재 위에 형성되는 제1 센서 전극, 및 상기 배선 영역에서 상기 베이스 부재 위에 형성되며 상기 센서 전극에 연결되는 배선 전극을 포함하는 제1 전도성 필름; 및 상기 제1 센서 전극과 이격되도록 상기 제1 센서 전극과 교차하는 방향으로 형성되는 제2 센서 전극을 포함한다. 상기 제1 배선 전극이 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체를 포함한다.
- [0016] 상기 제1 센서 전극 및 상기 제1 배선 전극이 동일한 층을 구성하도록 연속적으로 형성되어 일체의 구조를 가질 수 있다.
- [0017] 상기 제1 베이스 부재가 상기 센서 영역과 상기 배선 영역 사이에서 접히는 접힘부를 구비할 수 있다.
- [0018] 상기 제1 베이스 부재는, 상기 배선 영역에 연결되는 연결 영역이 더 정의되고, 상기 연결 영역에 상기 배선 전극과 터치 제어 유닛을 연결하는 연결 전극을 더 포함하여 상기 연결 영역이 연성 인쇄 회로 기판으로 기능할 수 있다.
- [0019] 상기 제1 베이스 부재가 상기 배선 영역과 상기 연결 영역 사이 및 상기 센서 영역과 상기 배선 영역 사이 중 적어도 하나에서 접히는 접힘부를 구비할 수 있다.
- [0020] 상기 제2 센서 전극, 상기 제2 센서 전극에 연결되는 제2 배선 전극, 그리고 상기 제2 센서 전극 및 상기 제2 배선 전극이 위치하는 제2 베이스 부재를 포함하는 제2 전도성 필름을 더 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 제2 베이스 부재가 상기 제1 베이스 부재로부터 연속적으로 연장되어 상기 제1 베이스 부재와 일체의 구조를 가질 수 있다.
- [0022] 상기 제1 전도성 필름과 상기 제2 전도성 필름 사이에 투명 접착층이 위치하여 이들을 접착할 수 있다.
- [0023] 상기 제1 센서 전극 및 상기 제1 배선 전극이 상기 제1 전도성 필름의 일면에 형성되고, 상기 제2 센서 전극이 상기 제1 전도성 필름의 타면에 형성될 수 있다.
- [0024] 상기 제1 전도성 필름 위에 위치하는 커버 기판을 더 포함하고, 상기 제2 센서 전극이 상기 커버 기판에 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0025] 본 실시예에서는 배선 전극을 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체로 구성하여, 배선 전극과 센서 전극을 동일한 공정에서 함께 형성할 수 있다. 이에 의하여 전도성 필름 및 이를 포함하는 터치 패널의 제조 공정을 단순화하고 재료 비용을 절감할 수 있다. 또한, 배선 전극이 플렉서블한 특성을 가져 배선 영역을 터치 패널의 측면 및/또는 후면 쪽에 위치하도록 할 수 있어 터치 패널의 비유효 영역의 면적을 최소화하거나 비유효 영역을 제거할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널의 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 II-II 선을 따라 잘라서 본 단면도이다.
- 도 3은 도 1에 도시한 터치 패널을 포함하는 표시 장치를 도시한 단면도이다.
- 도 4는 도 1에 도시한 터치 패널을 포함하는 표시 장치를 개략적으로 도시한 후면 사시도이다.
- 도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 실시예에 따른 터치 패널의 제1 전도성 필름의 제조 방법을 도시한 도면들이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 패널을 도시한 평면도이다.
- 도 7은 도 6의 VII-VII 선을 따라 잘라서 본 단면도이다.
- 도 8은 도 6에 도시한 터치 패널에 적용되는 제1 전도성 필름을 도시한 사시도이다.
- 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 패널을 포함하는 표시 장치를 도시한 단면도이다.
- 도 10은 도 9에 도시한 터치 패널에 적용되는 제1 전도성 필름 및 터치 제어 유닛을 도시한 사시도이다.
- 도 11은 도 9에 도시한 터치 패널에 적용되는 제2 전도성 필름 및 터치 제어 유닛을 도시한 사시도이다.
- 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 패널을 포함하는 표시 장치를 도시한 단면도이다.
- 도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 패널을 포함하는 표시 장치를 도시한 단면도이다.
- 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 패널을 포함하는 표시 장치를 도시한 단면도이다.
- 도 15는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 패널을 포함하는 표시 장치를 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다. 그러나 본 발명이 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니며 다양한 형태로 변형될 수 있음은 물론이다.
- [0028] 도면에서는 본 발명을 명확하고 간략하게 설명하기 위하여 설명과 관계 없는 부분의 도시를 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 극히 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 참조부호를 사용한다. 그리고 도면에서는 설명을 좀더 명확하게 하기 위하여 두께, 넓이 등을 확대 또는 축소하여 도시하였는바, 본 발명의 두께, 넓이 등은 도면에 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0029] 그리고 명세서 전체에서 어떠한 부분이 다른 부분을 "포함"한다고 할 때, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 부분을 배제하는 것이 아니며 다른 부분을 더 포함할 수 있다. 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 다른 부분이 위치하는 경우도 포함한다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 위치하지 않는 것을 의미한다.
- [0030] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 터치 패널 및 이의 제조 방법, 그리고 이에 포함되는 전도성 필름 및 이의 제조 방법을 상세하게 설명한다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널의 평면도이고, 도 2는 도 1의 II-II 선을 따라 잘라서 본 단면도이다.
- [0032] 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 본 실시예의 터치 패널(100)은 유효 영역(AA)과 유효 영역(AA)의 외곽에 위치하는 비유효 영역(NA)을 포함할 수 있다. 유효 영역(AA)은 센서 전극(142, 242)이 위치하여 사용자의 손, 스타일러스 펜 등의 입력 장치의 터치를 감지하는 영역이다. 비유효 영역(NA)은 유효 영역(AA)에서 감지된 정보를 전달할 수 있도록 외부(외부 회로, 예를 들어, 표시 장치에서 터치 패널(100)을 제어하는 터치 제어 유닛(도 3의 참조부호 200, 이하 동일))에 연결되는 연성 인쇄 회로 기판(flexible printed circuit board, FPCB)(140, 240), 이에 연결되는 배선 전극(144, 244) 등이 위치하는 영역이다. 또한, 비유효 영역(NA)에는 터치 패널(100)을 구성하는 다양한 층, 부품 등을 물리적으로 고정하며 비유효 영역(NA)에 위치한 다양한 구성을 가리는 베젤(도시하지 않음) 또는 흑색 인쇄층(도시하지 않음) 등이 위치할 수도 있다.

- [0033] 본 실시예에 따른 터치 패널(100)은, 제1 전극(14)을 포함하는 제1 전도성 필름(10)과, 제1 전극(14)과 절연되도록 위치하는 제2 전극(24)을 포함한다. 좀더 상세하게 제1 전도성 필름(10)은, 제1 베이스 부재(12)와, 제1 베이스 부재(12) 위에 형성되는 제1 전극(14)을 포함한다. 여기서, 제1 전극(14)은, 제1 방향을 따라 형성되는 제1 센서 전극(142)과, 제1 센서 전극(142)에 연결되는 제1 배선 전극(144)을 포함한다. 본 실시예에서 제2 전극(24)은 제2 베이스 부재(22) 위에 위치하여 제2 전도성 필름(20)을 구성할 수 있다. 여기서, 제2 전극(24)은 제1 센서 전극(142)과 절연되도록 이격 위치하며 제1 센서 전극(142)과 교차하는 제2 방향으로 형성되는 제2 센서 전극(242)과, 제2 센서 전극(242)에 연결되는 제2 배선 전극(244)을 포함할 수 있다.
- [0034] 그리고 제1 배선 전극(144)에는 외부(특히, 터치 제어 유닛(200))와 연결되는 제1 연성 인쇄 회로 기판(140)이 연결되고, 제2 배선 전극(244)에는 외부(특히, 터치 제어 유닛(200))와 연결되는 제2 연성 인쇄 회로 기판(240)이 연결될 수 있다. 그리고 터치 패널(100)은, 커버 기판(30)과, 커버 기판(30)과 제1 전도성 필름(10)을 접착하는 제1 투명 접착층(42)과, 제1 전도성 필름(10)과 제1 전도성 필름(20)을 접착하는 제2 투명 접착층(44)을 더 포함할 수 있다. 이를 좀더 상세하게 설명한다.
- [0035] 커버 기판(30)은 터치 패널(100)을 외부의 충격으로부터 보호하면서 터치 패널(100)을 통하여 광이 투과할 수 있도록 하는 물질로 구성될 수 있다. 일 예로, 커버 기판(30)은 유리 등을 포함할 수 있다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 커버 기판(30)의 물질 등은 다양한 변형이 가능하다.
- [0036] 커버 기판(30)과 제1 전도성 필름(10) 사이에 제1 투명 접착층(42)이 위치하여 이들을 접합하고, 제1 전도성 필름(10)과 제2 전도성 필름(20) 사이에 제2 투명 접착층(44)이 위치하여 이들을 접합한다. 이와 같은 제1 및 제2 투명 접착층(42, 44)에 의하여 터치 패널(100)을 구성하는 복수의 층들을 일체로 결합할 수 있다. 이때, 제1 및 제2 전도성 필름(10, 20)은 각기 제1 및 제2 연성 인쇄 회로 기판(140, 240)이 부착된 상태에서 제1 및/또는 제2 투명 접착층(44)에 접합된다.
- [0037] 제1 및 제2 투명 접착층(42, 44)은 양쪽에 위치한 층들을 접착할 수 있는 접착 특성과 함께 투광성을 가지는 물질, 즉, 광학성 투명 접착 물질(optically clear adhesive, OCA)로 구성될 수 있다. 광학성 투명 접착 물질은 접착력이 우수하고, 제1 및/또는 제2 전극(14, 24)의 열화를 방지할 수 있으며, 내습성, 내열 발포성, 가공성 등이 우수하다. 제1 및 제2 투명 접착층(42, 44)으로는 광학성 투명 접착 물질로 알려진 다양한 물질을 사용할 수 있다.
- [0038] 커버 기판(30) 위(도면 상으로는, 커버 기판(30)의 하부면의 위)에 제1 및 제2 전도성 필름(10, 20)이 위치한다. 제1 전도성 필름(10)은, 제1 베이스 부재(12)와, 이에 형성되는 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)을 포함하는 제1 전극(14)을 포함할 수 있다. 제2 전도성 필름(20)은, 제2 베이스 부재(22)와, 이에 형성되는 제2 센서 전극(242) 및 제2 배선 전극(244)을 포함하는 제2 전극(24)을 포함할 수 있다. 제1 센서 전극(142)은 제1 방향(도면의 x축 방향)으로 연장되고 제2 센서 전극(242)은 제1 센서 전극(142)과 교차(일 예로, 직교)하는 제2 방향(도면의 y축 방향)으로 연장될 수 있다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 제1 및 제2 센서 전극(242)의 방향 등은 다양하게 변형될 수 있다.
- [0039] 본 실시예에서는 제1 전극(14)이 제1 베이스 부재(12) 위에 형성되어 제1 전도성 필름(10)을 구성하고 제2 전극(24)이 제2 베이스 부재(22) 위에 형성되어 제2 전도성 필름(20)을 구성하는 것을 예시하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 그 외에도 다양한 변형이 가능하다. 이에 대해서는 추후에 도 12 내지 도 15를 참조하여 좀더 상세하게 설명한다.
- [0040] 제1 및 제2 베이스 부재(12, 22)는 각기 제1 및 제2 전도성 필름(10, 20)의 기계적 강도를 유지하면서 투광성 및 절연성을 가지는 물질로 구성되는 필름, 시트, 기판 등일 수 있다. 제1 및 제2 베이스 부재(12, 22)는 각기, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌-2,6-나프탈레이트, 폴리프로필렌테레프탈레이트, 폴리이미드, 폴리아미드이미드, 폴리에테르설판, 폴리에테르에테르케톤, 폴리카보네이트, 폴리아릴레이트, 셀룰로오스프로피오네이트, 폴리염화비닐, 폴리염화비닐리덴, 폴리비닐알코올, 폴리에테르이미드, 폴리페닐렌설파이드, 폴리페닐렌옥사이드, 폴리스티렌 등의 물질 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일례로, 제1 및 제2 베이스 부재(12, 22)가 폴리에틸렌테레프탈레이트로 구성될 수 있다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 제1 및 제2 베이스 부재(12, 22)로 상술한 물질 외의 다양한 물질이 사용될 수 있다.
- [0041] 본 실시예에서 제1 베이스 부재(12) 또는 제1 전도성 필름(10)은, 실질적으로 터치를 감지하기 위하여 제1 센서 전극(142)이 위치하는 센서 영역(SA)과, 센서 영역(SA)의 외곽에 위치하며 제1 배선 전극(144)이 위치하는 배선 영역(WA)으로 구획 또는 정의될 수 있다. 본 실시예에서 센서 영역(SA)은 유효 영역(AA)과 동일(또는 중첩, 또

는 일치)하고 배선 영역(WA)은 비유효 영역(NA)과 동일(또는 중첩, 또는 일치)할 수 있다.

[0042] 센서 영역(SA) 내에 위치하는 제1 센서 전극(142)은, 터치를 감지할 수 있도록 일정한 면적을 가지도록 패턴을 가지는 복수 개의 제1 센서부(142a)와, 복수의 제1 센서부(142a)를 제1 방향으로 연결하는 제1 연장부(142b)를 포함할 수 있다.

[0043] 제1 센서부(142a)는, 손가락 등의 입력 장치가 접촉되었는지를 실질적으로 감지하는 부분이다. 도면에서는 제1 센서부(142a)가 마름모 모양을 가져 제2 센서부(242a)와 함께 센서 영역(SA) 또는 유효 영역(AA) 내에서 넓은 면적에서 형성되면서 터치를 효과적으로 감지할 수 있도록 하는 것을 예시하였다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 제1 센서부(142a)가 삼각형, 사각형 등의 다각형, 원형 또는 타원형 등의 다양한 형상을 가질 수 있다. 제1 연장부(144a)는 복수의 제1 센서부(142a)를 제1 방향으로 연결한다. 이에 의하여 센서 영역(SA) 또는 유효 영역(AA) 내에서 제1 센서 전극(142)이 제1 방향으로 길게 위치할 수 있다.

[0044] 배선 영역(WA) 내에 위치하는 제1 배선 전극(144)은 제1 센서 전극(142)의 단부로부터 연장되어 제1 연성 인쇄 회로 기판(140)에 연결된다. 이러한 제1 배선 전극(144)은 상대적으로 좁은 면적을 가지면서 비유효 영역(NA) 내에 위치할 수 있도록 제1 방향(도면의 x축 방향)과 교차하는 방향(즉, 경사지는 방향 또는 직교하는 방향)으로 위치하는 부분을 포함하게 된다. 좀더 상세하게 설명하면, 복수 개의 제1 센서 전극(142)을 제1 연성 인쇄 회로 기판(140)에 연결할 수 있도록 제1 배선 전극(144)이 배선 영역(WA)의 일 영역(도면에서는 중앙 부분)에서 모여야 한다. 이에 따라 제1 배선 전극(144)은 제1 방향과 직교하거나 경사지는 방향으로 형성되는 부분을 포함하게 된다.

[0045] 이에 따라 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)은, 전도성을 가지며 투광성을 가지는 투명 전도성 물질을 포함한다. 특히, 본 실시예에서는 제1 배선 전극(144)을 종래와 달리 투명 전도성 물질로 구성한다. 일 예로, 제1 센서 전극(142)이 네트워크 구조(일종의 메쉬(mesh) 구조)를 가지는 나노 소재의 도전체(예를 들어, 은 나노 와이어, 구리 나노 와이어, 백금 나노 와이어 등과 같은 금속 나노 와이어)를 포함할 수 있다. 그리고 제1 배선 전극(144) 또한 네트워크 구조를 가지는 나노 소재의 도전체(예를 들어, 은 나노 와이어, 구리 나노 와이어, 백금 나노 와이어 등과 같은 금속 나노 와이어)를 포함할 수 있다.

[0046] 이와 같이 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)이 투명 전도성 물질인 나노 소재의 도전체를 포함하면, 증착 방법보다 공정 비용이 저렴한 습식 코팅 방법에 의하여 형성될 수 있다. 즉, 나노 와이어 등으로 구성된 나노 소재의 도전체를 포함하는 페이스트, 잉크, 혼합물, 용액 등을 도포하는 습식 코팅법에 의하여 형성한 다음 패터닝하는 것에 의하여 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)을 함께 형성할 수 있다. 이때, 습식 코팅 시 사용되는 용액, 혼합물 또는 페이스트 등에서 나노 금속 소재의 농도가 매우 낮다(일례로, 1% 이하). 이에 따라 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)의 형성에 필요한 비용을 절감할 수 있어 생산성을 향상할 수 있다.

[0047] 그리고 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)이 나노 금속 소재를 포함하면, 광을 투과할 수 있는 특성을 가지면서도 낮은 저항 및 우수한 전기적 특성을 가지게 된다. 일례로, 은(Ag)의 나노 입자 표면은 여러 가지 결정면을 가지므로 이에 의하여 쉽게 이등방성 성장을 유도할 수 있으므로, 이에 의하여 쉽게 은 나노 와이어를 제조할 수 있다. 은 나노 와이어는 저항이 대략 10 Ω/□ 내지 400 Ω/□의 값을 가져, 낮은 저항(예를 들어, 10 Ω/□ 내지 150 Ω/□)을 구현할 수 있다. 이에 따라 다양한 저항을 가지는 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)을 형성할 수 있다. 특히, 대략 200 Ω/□ 내지 400 Ω/□의 저항을 가지는 인듐 틴 산화물보다 우수한 전기 전도도를 가지는 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)을 형성할 수 있다. 그리고 은 나노 와이어는 투과율이 인듐 틴 산화물보다 우수하여, 일례로 90% 이상의 투과율을 가질 수 있다. 또한, 플렉서블한 특성을 가지므로 플렉서블한 장치에도 적용될 수 있으며, 재료 수급이 안정적이다.

[0048] 상술한 바와 같은 나노 와이어(특히, 은 나노 와이어)는, 일례로, 반경이 10nm 내지 60nm이고, 장축이 10μm 내지 200μm 수 있다. 이러한 범위에서 우수한 종횡비(aspect ratio)(일례로, 1:300~1:20000)를 가져 네트워크 구조를 잘 형성할 수 있고 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)이 잘 보이지 않도록 할 수 있다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 나노 와이어의 반경, 장축, 종횡비는 다양한 값을 가질 수 있다.

[0049] 이와 같이 본 실시예에서는 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)으로 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체를 사용하여 재료 비용을 절감하고 다양한 특성을 향상할 수 있다.

[0050] 또한, 본 실시예에서는 제1 센서 전극(142)과 제1 배선 전극(144)이 모두 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체를 포함하므로, 제1 센서 전극(142)과 제1 배선 전극(144)을 동일한 형성 공정(즉, 동일한 습식 공정

및 패터닝 공정)에 의하여 함께 형성할 수 있다. 이에 따라 제1 센서 전극(142)과 제1 배선 전극(144)이 서로 동일한 적층 구조를 가지게 된다. 그러면, 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)의 형성 공정을 좀더 단순화하여 생산성을 증가시킬 수 있다. 이 경우에 제1 센서 전극(142)과 제1 배선 전극(144)은 동일한 물질을 포함하며 동일 또는 유사한 두께(예를 들어, 10% 이내의 차이를 가지는 두께)를 가지면서 연속적으로 연장되어 형성되는 일체의 구조를 가질 수 있다.

[0051] 도면에서는 제1 배선 전극(144)이 제1 센서 전극(142)의 양 단부에 모두 위치하여 더블 라우팅(double routing) 구조를 가지는 것을 예시하였다. 이는 제1 센서 전극(142)이 상대적으로 길게 형성되므로 제1 센서 전극(142)의 저항을 낮춰 저항에 의한 손실을 방지하기 위한 것이다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 제1 배선 전극(144)이 제1 센서 전극(142)의 일 측에서만 연결되는 싱글 라우팅(single routing) 구조 등과 같은 다양한 구조를 형성할 수 있다.

[0052] 또한, 도면에서는 제1 배선 전극(144)이 유효 영역(AA)의 양쪽에 위치한 두 개의 비유효 영역(NA)을 통하여 외부로 연결되는 것을 예시하였다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 유효 영역(AA)의 한쪽에 위치한 하나의 비유효 영역(NA)을 통하여 외부로 연결되는 것도 가능하고, 유효 영역(AA)의 상측부 및 하측부 중 어느 하나 쪽으로 연장되어 이 부분에서 외부로 연결되는 것도 가능하다. 그 외의 다양한 변형이 가능하다.

[0053] 제1 배선 전극(144)에는 외부와의 연결을 위한 제1 연성 인쇄 회로 기판(140)이 연결될 수 있다. 제1 연성 인쇄 회로 기판(140)은, 베이스 부재(140a)와, 베이스 부재(140a) 위에 형성되는 배선부(140b)를 포함할 수 있다. 제1 연성 인쇄 회로 기판(140)의 배선부(140b)와 제1 배선 전극(144)을 서로 접촉하는 것에 의하여 제1 배선 전극(144)과 제1 연성 인쇄 회로 기판(140)을 전기적으로 연결할 수 있다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 제1 연성 인쇄 회로 기판(140)의 배선부(140b)와 제1 배선 전극(144) 사이에 비등방성 전도성 접착제(anisotropic conductive adhesive, ACA), 비등방성 전도성 페이스트(anisotropic conductive paste, ACP), 비등방성 전도성 필름(anisotropic conductive film, ACF) 등의 전도성 접착 부재(도시하지 않음)을 위치하여 이들을 전기적으로 연결할 수도 있다.

[0054] 도면에서는 제1 연성 인쇄 회로 기판(140)이 각 비유효 영역(NA)에 하나씩 위치한 것을 예시하였다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 제1 연성 인쇄 회로 기판(140)이 각 비유효 영역(NA)에 복수 개 위치하는 등 다양한 변형이 가능하다.

[0055] 본 실시예에서는 제1 배선 전극(144)이 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체를 포함하면, 깨짐성이 낮고 표면 부착력이 강하여 제1 연성 인쇄 회로 기판(140)을 제1 배선 전극(144)에 부착하여도 우수한 전기적 특성을 그대로 유지할 수 있다.

[0056] 본 실시예에서 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)의 두께, 폭 등은 터치 패널(100)의 크기, 요구되는 저항 값, 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)을 형성하는 조성물의 조성 등에 따라 다양하게 변화될 수 있다. 이때, 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)이 네트워크 구조를 가지는 금속 나노 와이어를 포함하면 두께를 최소화할 수 있다. 즉, 본 실시예에서는 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)이 나노미터 수준의 두께(즉, 1nm 내지 999nm)를 가질 수 있다. 예를 들어, 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)의 두께가 50nm 내지 3000nm(예를 들어, 100nm 내지 3000nm, 일 예로, 100nm 내지 200nm)일 수 있다. 그리고, 제1 배선 전극(144)의 폭(W1)은 마이크로미터 수준 내지 수십 밀리미터 수준(즉, 1μm 내지 99mm)일 수 있다. 예를 들어, 제1 배선 전극(144)의 폭(W1)이 100μm 내지 30mm(예를 들어, 100μm 내지 2mm)일 수 있다. 이와 같이 본 실시예에서는 제1 배선 전극(144)의 폭(W1)에 비하여 두께가 매우 작은 것을 알 수 있다. 예를 들어, 제1 배선 전극(144)의 두께 : 폭(W1)의 비율이 1:500 내지 1:30000 (일 예로, 1:1000 내지 1:10000)의 값을 가질 수 있다. 이와 같이 본 실시예에서는 제1 배선 전극(144)의 두께를 상대적으로 줄여 재료 비용을 절감하면서도 우수한 저항을 가질 수 있다.

[0057] 반면, 종래의 금속 분말을 포함하는 페이스트(예를 들어, 은(Ag) 페이스트)를 이용하여 배선 전극을 형성하는 경우에는, 배선 전극의 두께가 마이크로미터 수준(예를 들어, 5μm 내지 8μm)이었다. 이에 따라 배선 전극의 두께 : 폭의 비율이 대체로 1:10 내지 1:20 정도의 수준으로 본 실시예와 큰 차이가 있었다.

[0058] 센서 영역(SA) 내에 위치하는 제2 센서 전극(242)은, 터치를 감지할 수 있도록 일정한 면적을 가지도록 패턴을 가지는 복수 개의 제2 센서부(242a)와, 복수의 제2 센서부(242a)를 제2 방향(도면의 y축 방향)으로 연결하는 제2 연장부(242b)를 포함할 수 있다.

[0059] 제2 센서부(242a)는, 손가락 등의 입력 장치가 접촉되었는지를 실질적으로 감지하는 부분이다. 도면에서는 제2

센서부(242a)가 마름모 모양을 가지는 것을 예시하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서 제2 센서부(242a)가 삼각형, 사각형 등의 다각형, 원형 또는 타원형 등의 다양한 형상을 가질 수 있다. 제2 연장부(244a)는 복수의 제2 센서부(242a)를 제2 방향으로 연결한다. 이에 의하여 센서 영역(SA) 또는 유효 영역(AA) 내에서 제2 센서 전극(242)이 제2 방향으로 길게 위치할 수 있다.

[0060] 배선 영역(WA) 내에 위치하는 제2 배선 전극(244)은 제2 센서 전극(242)의 단부로부터 연장되어 제2 연성 인쇄 회로 기판(240)에 연결된다. 이러한 제2 배선 전극(244)은 상대적으로 좁은 면적을 가지면서 비유효 영역(NA) 내에 위치할 수 있도록 제2 방향(도면의 y축 방향)과 교차하는 방향(즉, 경사지는 방향 또는 직교하는 방향)으로 위치하는 부분을 포함하게 된다. 좀더 상세하게 설명하면, 복수 개의 제2 센서 전극(242)을 제2 연성 인쇄 회로 기판(240)에 연결할 수 있도록 제2 배선 전극(244)이 배선 영역(WA)의 일 영역(도면에서는 중앙 부분)에서 모여야 한다. 이에 따라 제2 배선 전극(244)은 제2 방향과 직교하거나 경사지는 방향으로 형성되는 부분을 포함하게 된다.

[0061] 제2 센서 전극(242) 및 제2 배선 전극(244)의 물질, 두께, 폭 등에 대한 설명은 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(142)의 물질, 두께, 폭 등에 대한 설명이 적용될 수 있다. 이에 따라 이에 대한 상세한 설명을 생략한다.

[0062] 도면에서는 제2 배선 전극(244)이 제2 센서 전극(242)의 하측에 각기 위치하여 싱글 라우팅(single routing) 구조를 형성하는 것을 예시하였다. 이에 따라, 제2 배선 전극(244)이 유효 영역(AA)의 하측부에 위치하는 비유효 영역(NA)(이하, 제2 비유효 영역(NA))에 형성된다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 제2 배선 전극(244)이 유효 영역(AA)의 상측부, 하측부, 좌측 및 우측 중 적어도 어느 하나에 위치하는 것이 가능하며 그 외의 다양한 변형이 가능하다.

[0063] 제2 배선 전극(244)에는 외부와의 연결을 위한 제2 연성 인쇄 회로 기판(240)이 연결될 수 있다. 제2 연성 인쇄 회로 기판(240)은, 베이스 부재(240a)와, 베이스 부재(240a) 위에 형성되는 배선부(240b)를 포함할 수 있다. 제2 연성 인쇄 회로 기판(240)의 배선부(240b)와 제2 배선 전극(244)을 서로 접촉하는 것에 의하여 제2 배선 전극(244)과 제2 연성 인쇄 회로 기판(240)을 기적으로 연결할 수 있다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 제1 연성 인쇄 회로 기판(240)의 배선부(240b)와 제2 배선 전극(244) 사이에 비등방성 전도성 접촉체, 비등방성 전도성 페이스트, 비등방성 전도성 필름 등의 전도성 접촉 부재(도시하지 않음)를 위치하여 이들을 전기적으로 연결할 수도 있다.

[0064] 도면 및 상세한 설명에서는 명확하고 간략한 설명을 위하여 제1 전도성 필름(10)이 제1 베이스 부재(12), 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)을 구비하고 제2 전도성 필름(20)이 제2 베이스 부재(22), 제2 센서 전극(242) 및 제2 배선 전극(244)을 구비한 것을 도시 및 설명하였다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서 제1 및 제2 전도성 필름(10, 20)의 보호를 위한 오버 코팅층, 하드 코팅층, 또는 적층되는 층들 사이의 접착 특성 등을 향상하기 위한 접착층, 프라이머층 등을 더 포함할 수 있다. 제1 및 제2 전도성 필름(10, 20)의 구조로는 다양한 구조가 적용될 수 있다.

[0065] 이와 같은 제1 및 제2 센서 전극(142, 242)에 손가락 등의 입력 장치가 접촉되면, 입력 장치가 접촉된 부분에서 정전 용량의 차이가 발생되고, 이 차이가 발생된 부분을 터치 위치로 검출할 수 있게 된다.

[0066] 종래에는 센서 전극을 인듐 틴 산화물과 같은 물질로 형성하고 배선 전극을 일반적인 금속 물질(나노 소재가 아닌 금속 물질)로 형성하였다. 이에 따라 센서 전극과 배선 전극을 각기 다른 공정에 의하여 형성하여야 하므로 생산성이 저하될 수 있다. 즉, 원하는 형상의 센서 전극 및 배선 전극을 구비하는 전도성 필름을 제조하는 공정이 매우 복잡하였다. 이를 좀더 상세하게 설명한다. 먼저, 베이스 부재와, 그 위에 위치하며 인듐 틴 산화물로 구성된 도전층이 전체적으로 형성된 도전층이 형성된 전도성 필름을 준비한다. 그리고 전도성 필름을 어닐링(annealing)에 의하여 수축시켜 상부와 하부의 크기에 변화가 발생하지 않도록 한다. 그 후에, 도전층을 현상, 식각 등에 의하여 패터닝하여 센서 전극을 형성하고, 금속 물질(일 예로, 마이크로 수준의 크기, 1 μ m 내지 999 μ m의 크기를 가지는 금속 물질, 예를 들어, 1 μ m 내지 2 μ m의 환상 구조의 금속 물질)를 포함하는 페이스트를 배선 전극의 형상으로 인쇄한 후에 이를 건조하여 배선 전극을 형성하였다. 이와 같이 복잡한 공정을 거쳐야만 원하는 센서 전극 및 배선 전극을 포함하는 전도성 필름을 제조할 수 있다. 이에 의하여 전도성 필름 및 이를 포함하는 터치 패널을 제조하는 공정이 매우 복잡하여 생산성이 저하될 수 있다. 또한, 배선 전극이 마이크로 수준의 금속 물질을 포함하는 페이스트를 인쇄에 의하여 형성하므로 물질 및 공정의 한계에 의하여 배선 전극의 폭을 줄이는 데 한계가 있고, 이에 의하여 배선 전극의 폭에 크게 의존하는 비유효 영역의 폭을 줄이는 데 한계가 있었다. 또한, 배선 전극과 센서 전극의 얼라인을 맞추기 위하여 공정 조건 등을 정밀하게 조절하여야 한다.

- [0067] 생산성을 향상하기 위하여 배선 전극을 센서 전극과 동일한 인듐 틴 산화물로 형성하게 되면, 센서 전극보다 얇은 폭으로 촘촘하게 형성되어야 하는 배선 전극의 리지드(rigid)한 특성 때문에 단선이 되거나 깨지는 등의 문제가 발생할 수 있었다. 또한, 인듐 틴 산화물의 깨짐성, 낮은 표면 부착력 등에 의하여 배선 전극에 연성 인쇄 회로 기판을 부착하게 되면 전기적 연결이 이루어지지 않거나 전기적 특성이 크게 저하되었다.
- [0068] 반면, 본 실시예에서는 배선 전극(제1 및/또는 제2 배선 전극)(144, 244)을 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체로 구성하여, 배선 전극(144, 244)과 센서 전극(제1 및/또는 제2 센서 전극)(142, 242)을 동일한 공정에서 함께 형성할 수 있다. 일 예로, 배선 전극(144, 244)과 센서 전극(142, 242)을 형성하기 위하여 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체를 포함하는 페이스트를 전체적으로 습식 코팅한 후에 이를 식각 공정 등에 의하여 패터닝하는 것에 의하여 배선 전극(144, 244)과 센서 전극(142, 242)을 함께 형성할 수 있다. 이에 따라 배선 전극(144, 244)의 형성 및 패터닝 공정과 센서 전극(142, 242)의 형성 및 패터닝 공정을 별개로 진행하지 않아도 되므로 공정을 크게 줄일 수 있다. 또한, 종래에 수행하던 어닐링 공정을 생략할 수 있다. 종래의 어닐링 공정은 배선 전극을 구성하는 페이스트를 건조하는 공정에서 전도성 필름이 수축하는 것을 방지하기 위하여 형성하는 것인데, 본 실시예에서는 배선 전극(144, 244)을 구성하는 페이스트를 별도로 형성하지 않아 이를 건조하는 공정 및 미리 어닐링하는 공정을 생략할 수 있는 것이다. 또한, 배선 전극(144, 244)을 형성하기 위한 페이스트를 별도로 사용하지 않아도 되므로 재료 비용 또한 감소할 수 있다.
- [0069] 상술한 터치 패널(100)을 포함하는 표시 장치를 도 3 및 도 4를 참조하여 좀더 상세하게 설명한다. 도 3은 도 1에 도시한 터치 패널을 포함하는 표시 장치를 도시한 단면도이고, 도 4는 도 1에 도시한 터치 패널을 포함하는 표시 장치를 개략적으로 도시한 후면 사시도이다.
- [0070] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 실시예에 따른 표시 장치에서는 터치 패널(100)이 투명 접착층(302)에 의하여 표시 패널(300)의 전면에 위치할 수 있다. 투명 접착층(302)으로는 알려진 다양한 물질 동일 사용될 수 있다. 투명 접착층(302) 이외의 다른 구조, 방식 등에 의하여 터치 패널(100)을 표시 패널(300)의 전면에 위치시킬 수도 있다.
- [0071] 이때, 터치 패널(100)의 배선 전극(도 1의 참조부호 144, 244)으로부터 연장된 제1 및 제2 연성 회로 기판(140, 240)은 표시 패널(300)의 후면 쪽에 위치한 터치 제어 유닛(200)에 접속된다. 터치 제어 유닛(200)은 터치 패널(100)의 센서 전극(142, 144)에서 감지된 터치 정보를 받아 이를 표시 장치(100) 등에 전달하는 등의 역할을 할 수 있다. 터치 제어 유닛(200)은, 집적 회로 칩(IC chip) 등을 포함하는 인쇄 회로 기판(printed circuit board)(210)와, 인쇄 회로 기판(210) 상에 위치하며 제1 및 제2 연성 회로 기판(140, 240)이 각각 접속되는 커넥터(212, 214)를 포함할 수 있다. 인쇄 회로 기판(210), 커넥터(212, 214) 등을 포함하는 터치 제어 유닛(200)의 구조로는 알려진 다양한 구조가 적용될 수 있다.
- [0072] 상술한 실시예에서는 제1 배선 전극(144)이 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체로 구성되는 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)을 포함하고, 제2 배선 전극(244)이 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체로 구성되는 제2 센서 전극(242) 및 제2 배선 전극(244)을 포함하는 것을 예시하였다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 제1 및 제2 배선 전극(144, 244) 중 적어도 하나가 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체로 구성되거나 제1 또는 제2 센서 전극(142, 242)와 동일한 층을 구성하는 것도 가능하다. 그리고 상세한 설명에서의 제1 또는 제2 등의 표현은 둘 사이를 구별하기 위하여 사용한 것에 불과할 뿐 본 발명이 이러한 용어에 한정되는 것은 아니다.
- [0073] 또한, 본 실시예에서 제1 전극(14)이 제1 베이스 부재(12)에서 커버 기판(30)에 대향하는 면 위에 위치하고, 제2 전극(24)이 제2 베이스 부재(22)에서 커버 기판(30)에 대향하는 면 위에 위치하는 것을 예시하였다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 제1 전극(14)이 제1 베이스 부재(12)에서 커버 기판(30)과 반대되는 면 위에 위치할 수 있고, 및/또는 제2 전극(24)이 제2 베이스 부재(22)에서 커버 기판(30)과 반대되는 면 위에 위치할 수 있다. 그 외의 다양한 변형이 가능하다.
- [0074] 상술한 터치 패널(100)에 포함되는 제1 또는 제2 전도성 필름(10, 20)의 제조 방법을 도 5a 내지 도 5d를 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0075] 도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 실시예에 따른 터치 패널(100)의 제1 전도성 필름(10)의 제조 방법을 도시한 도면들이다. 도 5a 내지 도 5d에서는 제1 전도성 필름(10)을 예시로 하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서 이하의 설명은 제2 전도성 필름(20)을 제조하는 데에도 적용될 수 있음은 물론이다. 그리고 도 5a 내지 도 5d의 (a)에는 평면도를 도시하였고, (b)에는 V-V 선에 따른 단면도를 도시하였다 이하에서는 이미 설명

한 부분에 대해서는 상세한 설명을 생략하고, 서로 다른 부분에 대해서만 상세하게 설명한다.

- [0076] 먼저, 도 5a에 도시한 바와 같이, 제1 베이스 부재(12)를 준비한다.
- [0077] 이어서, 도 5b에 도시한 바와 같이, 제1 베이스 부재(12)의 전면(全面)에 도전층(14a)을 형성한다. 도전층(14a)은 투명 전도성 물질을 포함할 수 있다. 일 예로, 도전층(14a)은 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체를 포함하는 혼합물을 습식 코팅에 의하여 도포한 후에 건조하는 것에 의하여 형성할 수 있다. 그러면, 간단한 공정에 의하여 우수한 특성을 가지는 도전층(14a)을 형성할 수 있다.
- [0078] 이어서, 도 5c에 도시한 바와 같이, 도전층(도 5b의 참조부호 14a, 이하 동일)을 패터닝하여 센서 영역(SA)에 제1 센서 전극(142)을 형성하고 배선 영역(WA)에 제1 배선 전극(144)을 형성한다. 도전층(14a)의 패터닝 방법으로는 포토 리소그라피 공정을 사용할 수 있다. 즉, 도전층(14a) 위에 레지스트층을 형성한 다음 노광 및 현상하여 마스크층 형성하고, 그 후에 도전층(14a) 중 마스크층이 형성된 부분을 제외한 부분을 에칭하여 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)을 형성할 수 있다. 이와 같이 포토 리소그라피 공정을 이용하여 제1 전극(14)을 패터닝하게 되면, 제1 전극(14)을 작은 폭으로 형성할 수 있게 된다.
- [0079] 본 실시예에서는 이와 같이 하나의 도전층(14a)을 패터닝하여 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)을 동일한 공정에서 형성하므로, 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)을 형성하는 공정을 단순화할 수 있다.
- [0080] 이어서, 도 5d에 도시한 바와 같이, 제1 배선 전극(144) 위에 제1 연성 인쇄 회로 기관(140)을 위치시켜 이들을 전기적으로 연결한다. 일 예로, 제1 배선 전극(144)과 제1 연성 인쇄 회로 기관(140) 사이에 전도성 접착 부재(도시하지 않음)를 위치시켜 이들을 접합할 수 있다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 다양한 방법으로 제1 배선 전극(144)과 제1 연성 인쇄 회로 기관(140)을 연결할 수 있다.
- [0081] 이렇게 제조된 제1 전극(14)을 포함하는 제1 전도성 필름(10)에 커버 기관(30), 제1 및 제2 투명 접착층(42, 44), 제2 전도성 필름(20) 등을 적층한 후에 접합하여 이들을 일체로 고정한다. 그러면, 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같은 터치 패널(100)이 제조된다. 이렇게 제조된 터치 패널(100)을 투명 접착층(302)를 이용하여 표시 패널(300)의 전면에 위치시킨 상태에서, 제1 및 제2 연성 인쇄 회로 기관(140, 240)의 단부를 표시 패널(300)의 후면에 위치한 터치 제어 유닛(210)의 커넥터(212, 214)에 접속하면, 표시 장치가 제조된다.
- [0082] 이와 같이 본 실시예에 따르면 제1 및/또는 제2 전도성 필름(10, 20), 이를 포함하는 터치 패널(100) 및 표시 장치의 제조 공정을 단순화할 수 있다.
- [0083] 이하, 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 패널 및 전도성 필름을 상세하게 설명한다. 위에서 설명한 내용과 동일 또는 유사한 내용에 대해서는 상세한 설명을 생략하고 서로 다른 내용에 대해서만 상세하게 설명한다.
- [0084] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 패널을 도시한 평면도이다. 도 7은 도 6의 VII-VII 선을 따라 잘라서 본 단면도이고, 도 8은 도 6에 도시한 터치 패널에 적용되는 제1 전도성 필름을 도시한 사시도이다.
- [0085] 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 실시예에 따른 터치 패널(100)에서는 제1 및 제2 전도성 필름(10, 20)의 센서 영역(SA)이 터치 패널(100)의 전면(front surface)에 전체적으로 위치한다. 즉, 제1 및 제2 전도성 필름(10, 20)의 배선 영역(WA)은 터치 패널(100)의 전면에 위치하지 않고, 터치 패널(100)의 측면 및/또는 후면에 위치하게 된다. 이에 따라 제1 및/또는 제2 배선 전극(144, 244)이 터치 패널(100)의 측면 및/또는 후면에 위치할 수 있다.
- [0086] 도면에서는 제1 및 제2 전도성 필름(10, 20)의 배선 영역(WA)이 터치 패널(100)의 측면을 지나 터치 패널(100)의 후면까지 연장되어, 터치 패널(100)의 후면에서 제1 및 제2 연성 인쇄 회로 기관(140, 240)이 연결된 것을 예시하였다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 제1 및 제2 전도성 필름(10, 20)의 배선 영역(WA)이 터치 패널(100)의 측면까지만 연장되고 터치 패널(100)의 측면에서 제1 및 제2 연성 인쇄 회로 기관(140, 240)이 배선 영역(WA)에 연결되는 것도 가능하다.
- [0087] 도 8을 참조하면, 본 실시예에서 제1 전도성 필름(10)은 센서 영역(SA)과 배선 영역(WA) 사이에 접히는 부분인 접힘부(F)가 위치할 수 있다. 접힘부(F)라 함은 제1 베이스 부재(12)이 접힌 것 자체를 의미할 수도 있고, 제1 베이스 부재(12)이 쉽게 접힐 수 있도록 제1 베이스 부재(12)에 홈, 홈 등을 형성한 것을 의미할 수도 있다.
- [0088] 도면에서는 제1 및 제2 도전형 영역(10, 20)의 배선 영역(WA)이 터치 패널(100)의 측면을 지나 후면까지 연장된 것을 예시하였다. 이에 의하여 센서 영역(SA)과 배선 영역(WA)의 사이, 그리고 배선 영역(WA)의 내부에 각기 접

힘부(F)가 위치한다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 배선 영역(WA)이 터치 패널(100)의 측면까지만 연장되어 하나의 접힘부(F)를 가지는 것도 가능하다. 또는, 배선 영역(WA)이 터치 패널(100)의 전면부터 측면을 지나 후면까지 연장되어 배선 영역(WA)의 내부에 두 개의 접힘부(F)가 위치할 수도 있다. 또는, 센서 영역(SA) 및 배선 영역(WA)이 전체적으로 만곡되어 형성되는 것도 가능하다. 그 외의 다양한 변형이 가능하다.

[0089] 이와 같이 본 실시예에서는 제1 베이스 부재(12)의 배선 영역(WA)의 적어도 일부가 센서 영역(SA)과 교차하도록(즉, 경사지도록 또는 직교하도록) 위치할 수 있도록 접힐 수 있다. 이는 제1 베이스 부재(12)에 형성된 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)이 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체를 포함하는 도전층으로 구성되어, 플렉서블한 특성을 가지기 때문이다. 이와 같이 배선 영역(WA)을 접어서 터치 패널(100)의 측면 및/또는 후면에 위치하도록 하면, 터치 패널(100)의 측면 및/또는 후면에서 제1 연성 인쇄 회로 기판(140)이 배선 영역(WA)에 연결될 수 있다. 도 8에서는 제1 전도성 필름(10)의 구조를 예시로 하여 제시하였다. 제1 전도성 필름(10)에 대한 설명은 제2 전도성 필름(20)에도 적용될 수 있음은 물론이다.

[0090] 이에 따라 배선 영역(WA)이 터치 패널(100)의 전면에 위치하지 않도록 하여 터치 패널(100)의 비유효 영역(NA)의 크기를 최소화하거나 이를 제거할 수 있다. 이에 따라 실질적으로 표시 및 터치가 이루어지는 유효 영역(AA)의 면적을 최대화하여 외관을 향상하고 사용자의 만족감을 향상할 수 있다.

[0091] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 패널을 포함하는 표시 장치를 도시한 단면도이다. 도 10은 도 9에 도시한 터치 패널에 적용되는 제1 전도성 필름 및 터치 제어 유닛을 도시한 사시도이고, 도 11은 도 9에 도시한 터치 패널에 적용되는 제2 전도성 필름 및 터치 제어 유닛을 도시한 사시도이다.

[0092] 도 9 내지 도 11을 참조하면, 본 실시예에 따른 터치 패널(100)에서는 제1 및 제2 전도성 필름(10, 20)의 센서 영역(SA)이 터치 패널(100)의 전면(front surface)에 전체적으로 위치한다. 즉, 제1 및 제2 전도성 필름(10, 20)의 배선 영역(WA)은 터치 패널(100)의 전면에 위치하지 않고, 터치 패널(100)의 측면 및/또는 후면에 위치하게 된다.

[0093] 그리고 본 실시예에서 제1 전도성 필름(10)은 센서 영역(SA) 및 배선 영역(WA)과 함께, 연결 영역(CA)을 포함할 수 있다. 연결 영역(CA)이라 함은 도 1 내지 도 8에 도시한 실시예들에서 제1 연성 인쇄 회로 기판(140)의 역할을 하는 영역일 수 있다. 즉, 연결 영역(CA)에는 배선 영역(WA)에 형성된 제1 배선 전극(144)의 단부로부터 연장되는 제1 연결 전극(146)이 형성될 수 있다. 즉, 제1 전극(14)이 제1 센서 전극(142), 제1 배선 전극(144) 및 제1 연결 전극(146)을 포함할 수 있다.

[0094] 제1 연결 전극(146)의 일 단부는 제1 배선 전극(144)에 전기적으로 연결되며, 제1 연결 전극(146)의 다른 단부는 터치 제어 유닛(200)의 커넥터(212)에 접속(일 예로, 직접 접속)된다. 이 경우에 제1 센서 전극(142), 제1 배선 전극(144) 및 제1 연결 전극(146)은 동일한 물질을 포함하며 동일 또는 유사한 두께(예를 들어, 10% 이내의 차이를 가지는 두께)를 가지면서 연속적으로 연장되어 형성되는 일체의 구조를 가질 수 있다.

[0095] 이에 따라 본 실시예에서는 제1 배선 전극(144)과 터치 제어 유닛(200)을 연결하는 제1 연결 전극(146)이 투명 전도성 물질로 구성될 수 있고, 일 예로, 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체를 포함할 수 있다. 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체에 대해서는 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)을 설명할 때 상세하게 설명하였으므로 상세한 설명을 생략한다.

[0096] 이와 유사하게, 본 실시예에서 제2 전도성 필름(20)은 센서 영역(SA) 및 배선 영역(WA)과 함께, 연결 영역(CA)을 포함할 수 있다. 연결 영역(CA)이라 함은 도 1 내지 도 8에 도시한 실시예들에서 제2 연성 인쇄 회로 기판(240)의 역할을 하는 영역일 수 있다. 즉, 연결 영역(CA)에는 배선 영역(WA)에 형성된 제2 배선 전극(244)의 단부로부터 연장되는 제2 연결 전극(246)이 형성될 수 있다. 즉, 제2 전극(24)이 제2 센서 전극(242), 제2 배선 전극(244) 및 제2 연결 전극(246)을 포함할 수 있다.

[0097] 제2 연결 전극(246)의 일 단부는 제2 배선 전극(244)에 전기적으로 연결되며, 제2 연결 전극(246)의 다른 단부는 터치 제어 유닛(200)의 커넥터(214)에 접속(일 예로, 직접 접속)된다. 이 경우에 제2 센서 전극(242), 제2 배선 전극(244) 및 제1 연결 전극(246)은 동일한 물질을 포함하며 동일 또는 유사한 두께(예를 들어, 10% 이내의 차이를 가지는 두께)를 가지면서 연속적으로 연장되어 형성되는 일체의 구조를 가질 수 있다.

[0098] 이에 따라 본 실시예에서는 제2 배선 전극(244)과 터치 제어 유닛(200)을 연결하는 제2 연결 전극(246)이 투명 전도성 물질로 구성될 수 있고, 일 예로, 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체를 포함할 수 있다. 네트워크 구조를 형성하는 나노 소재의 도전체에 대해서는 제1 센서 전극(142) 및 제1 배선 전극(144)의 설명이

적용될 수 있으므로 상세한 설명을 생략한다.

- [0099] 본 실시예에서는 제1 및 제2 도전형 영역(10, 20)의 배선 영역(WA)이 터치 패널(100)의 측면에 위치하고, 연결 영역(CA)이 터치 패널(100)의 후면에 위치하는 것을 예시하였다. 이에 의하여 센서 영역(SA)과 배선 영역(WA)의 사이, 배선 영역(WA)과 연결 영역(CA) 사이에 각기 접힘부(F)가 위치한다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 배선 영역(WA)이 터치 패널(100)의 측면을 지나 후면까지 연장되어 센서 영역(SA)과 배선 영역(WA) 사이에 하나의 접힘부(F)가 위치하고 배선 영역(WA)의 내부에 또 다른 접힘부(F)가 위치하는 것도 가능하다. 또는, 배선 영역(WA)이 터치 패널(100)의 전면부터 측면을 지나 후면까지 연장되어 배선 영역(WA)의 내부에 두 개의 접힘부(F)가 위치할 수도 있다. 또는, 배선 영역(WA)이 터치 패널(100)의 전면부터 측면까지 연장되어 배선 영역(WA)에 하나의 접힘부(F)가 위치하고, 연결 영역(CA)이 터치 패널(100)의 측면으로부터 후면까지 연장되어 연결 영역(CA)에 또 다른 접힘부가 위치할 수도 있다. 또는, 센서 영역(SA), 배선 영역(WA) 및 연결 영역(CA)이 전체적으로 만곡되어 형성되는 것도 가능하다. 그 외의 다양한 변형이 가능하다.
- [0100] 이와 같이 본 실시예에서는 제1 및/또는 제2 전도성 필름(10, 20)이 제1 및/또는 제2 연성 인쇄 회로 기판(140, 240)의 역할을 하는 연결 영역(CA)을 일체화하여 포함하므로, 별도의 연성 인쇄 회로 기판을 사용하지 않아도 된다. 이에 의하여 연성 인쇄 회로 기판의 재료 비용을 절감하고, 연성 인쇄 회로 기판을 별도로 부착하는 공정 등을 생략하여 공정을 단순화할 수 있다.
- [0101] 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 패널을 포함하는 표시 장치를 도시한 단면도이다.
- [0102] 도 12를 참조하면, 본 실시예에 따른 터치 패널은, 커버 기판(30)과, 커버 기판(10) 위에 위치하는 제1 투명 접착층(42)과, 제1 투명 접착층(42) 위에 위치하며 일면에 제1 전극(14)이 형성되고 타면에 제2 전극(24)이 형성된 제1 전도성 필름(10)을 포함한다. 즉, 본 실시예에서는 터치 패널에 포함되는 두 개의 전극인 제1 및 제2 전극(14, 24)을 제1 베이스 부재(12)의 각기 다른 면에 위치시킨다. 이와 같은 구조에 의하여 터치 패널의 구조를 단순화할 수 있으며, 가장 큰 두께를 가지는 베이스 부재의 개수를 줄여 터치 패널을 박형화할 수 있다.
- [0103] 도면에서는 도 2에 도시한 구조를 변형한 것을 도시하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 도 6 내지 도 11에 도시한 구조를 상술한 바와 같이 변형하는 것도 가능하며, 그 외의 다양한 변형이 가능하다.
- [0104] 도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 패널을 포함하는 표시 장치를 도시한 단면도이다.
- [0105] 도 13을 참조하면, 본 실시예에 따른 터치 패널은, 제2 전극(24)이 형성된 커버 기판(30)과, 제2 전극(24)을 덮도록 커버 기판(30) 위에 위치하는 제1 투명 접착층(42)과, 제1 투명 접착층(42) 위에 위치하며 제1 전극(14)이 형성된 제1 전도성 필름(10)을 포함한다. 본 실시예에 따르면 제2 전극(24)을 커버 기판(10)에 형성하여 터치 패널의 구조를 단순화하고 터치 패널의 두께를 최소화할 수 있다.
- [0106] 이때, 제2 전극(24)은 제1 전극(14)과 동일한 물질을 포함할 수도 있고, 서로 다른 물질을 포함할 수도 있다. 일 예로, 제2 전극(24)이 인듐 틴 산화물 등으로 구성되면, 커버 기판(30) 상에 쉽게 형성할 수 있다. 제1 전극(14)과 제2 전극(24)의 물질 차이에 의한 저항 차이 등은 제1 전극(14) 및 제2 전극(24)의 두께 등을 조절하는 것에 의하여 균일화할 수 있다. 또는 터치 패널(100)의 가로 길이와 세로 길이에 차이가 있는 경우에는, 상대적으로 낮은 저항을 가지는 제1 전극(14)이 장축으로 위치하는 전극을 구성하고, 상대적으로 높은 저항을 가지는 제2 전극(24)이 단축으로 위치하는 전극을 구성할 수 있다. 그 외에도 다양한 변형이 가능하다.
- [0107] 도면에서는 도 2에 도시한 구조를 변형한 것을 도시하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 도 6 내지 도 11에 도시한 구조를 상술한 바와 같이 변형하는 것도 가능하며, 그 외의 다양한 변형이 가능하다.
- [0108] 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 패널을 포함하는 표시 장치를 도시한 단면도이다.
- [0109] 도 14를 참조하면, 본 실시예에서는 커버 기판(30) 및 제1 투명 접착층(42)을 구비하지 않고, 제1 전도성 필름(10)의 전면 위에 위치하는 하드 코팅층(32)을 포함할 수 있다. 하드 코팅층(32)은 아크릴 수지 등으로 구성될 수 있다. 이와 같이 커버 기판(30) 및 제1 투명 접착층(42)을 제거하면, 비용을 절감하고 터치 패널의 두께를 크게 줄일 수 있다.
- [0110] 도면에서는 도 2에 도시한 구조를 변형한 것을 도시하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 도 6 내지 도 11에 도시한 구조를 상술한 바와 같이 변형하는 것도 가능하며, 그 외의 다양한 변형이 가능하다.
- [0111] 도 15는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 패널을 포함하는 표시 장치를 도시한 단면도이다.
- [0112] 도 15를 참조하면, 본 실시예에 따른 터치 패널에서는 제1 전도성 필름(10)과 제2 전도성 필름(20)이 서로 연결

되어 일체의 구조를 형성할 수 있다. 즉, 제1 전도성 필름(10)의 제1 베이스 부재(12)와 제2 전도성 필름(20)의 제2 베이스 부재(22)이 동일한 층을 구성하도록 연속적으로 형성되어 일체의 구조를 가지고, 제1 전도성 필름(10)의 제1 전극(14)과 제2 전도성 필름(20)의 제2 전극(24)이 동일한 층을 구성하는 제1 및 제2 베이스 부재(12, 22) 위에서 형성될 수 있다. 즉, 제1 베이스 부재(12)와 제2 베이스 부재(22)를 포함하는 하나의 베이스 부재(12, 22) 위에 제1 전극(14)과 제2 전극(24)을 형성한 다음, 제1 전극(14)이 형성된 부분과 제2 전극(24)이 형성된 부분 사이에 제2 투명 접착층(44)을 사이에 두고 제1 전극(14)이 형성된 부분과 제2 전극(24)이 형성된 부분 사이를 접을 수 있다. 그러면, 제2 투명 접착층(44)의 일 면 위에 제1 전극(14)이 형성된 부분이 위치하고 다른 면 위에 제2 전극(24)이 형성된 부분이 위치하게 된다. 이에 의하여 제2 투명 접착층(44)에 의하여 제1 전극(14)과 제2 전극(24)이 서로 절연되면서 이격 위치하고, 제1 전도성 필름(10)과 제2 전도성 필름(20)(좀더 정확하게는, 제1 베이스 부재(12)와 제2 베이스 부재(22))이 제2 투명 접착층(44)의 일 가장자리에서 서로 연결될 수 있다.

[0113] 도면에서는 제1 전극(14)과 제2 전극(24)이 제1 베이스 부재(12)와 제2 베이스 부재(22)를 포함하는 하나의 베이스 부재(12, 22)의 동일한 면 상에 위치하여, 접힌 후에는 제1 전극(14)이 하나의 베이스 부재(12, 22)에서 커버 기관(30)에 대향한 면에 위치하고 제2 전극(24)이 하나의 베이스 부재(12, 22)에서 커버 기관(30)과 반대되는 면에 위치하는 것을 예시하였다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서, 제1 전극(14)이 하나의 베이스 부재(12, 22)에서 커버 기관(30)과 반대되는 면에 위치하거나, 및/또는 제2 전극(24)이 하나의 베이스 부재(12, 22)에서 커버 기관(30)과 대향하는 면에 위치하는 것도 가능하다. 그 외의 다양한 변형이 가능하다.

[0114] 본 실시예에 따르면, 제1 전도성 필름(10) 및 제2 전도성 필름(20)이 하나의 전도성 필름으로 구성되어 제조 공정을 단순화할 수 있다.

[0115] 도면에서는 도 2에 도시한 구조를 변형한 것을 도시하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 도 6 내지 도 11에 도시한 구조를 상술한 바와 같이 변형하는 것도 가능하며, 그 외의 다양한 변형이 가능하다.

[0116] 상술한 바에 따른 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의하여 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

- [0117] 100: 터치 패널
- 10: 제1 전도성 필름
- 12: 제1 베이스 부재
- 14: 제1 전극
- 142: 제1 센서 전극
- 144: 제1 배선 전극
- 146: 제1 연결 전극
- 20: 제2 전도성 필름
- 22: 제2 베이스 부재
- 24: 제2 전극
- 242: 제2 센서 전극
- 244: 제2 배선 전극
- 246: 제2 연결 전극
- 200: 터치 제어 유닛
- 300: 표시 패널

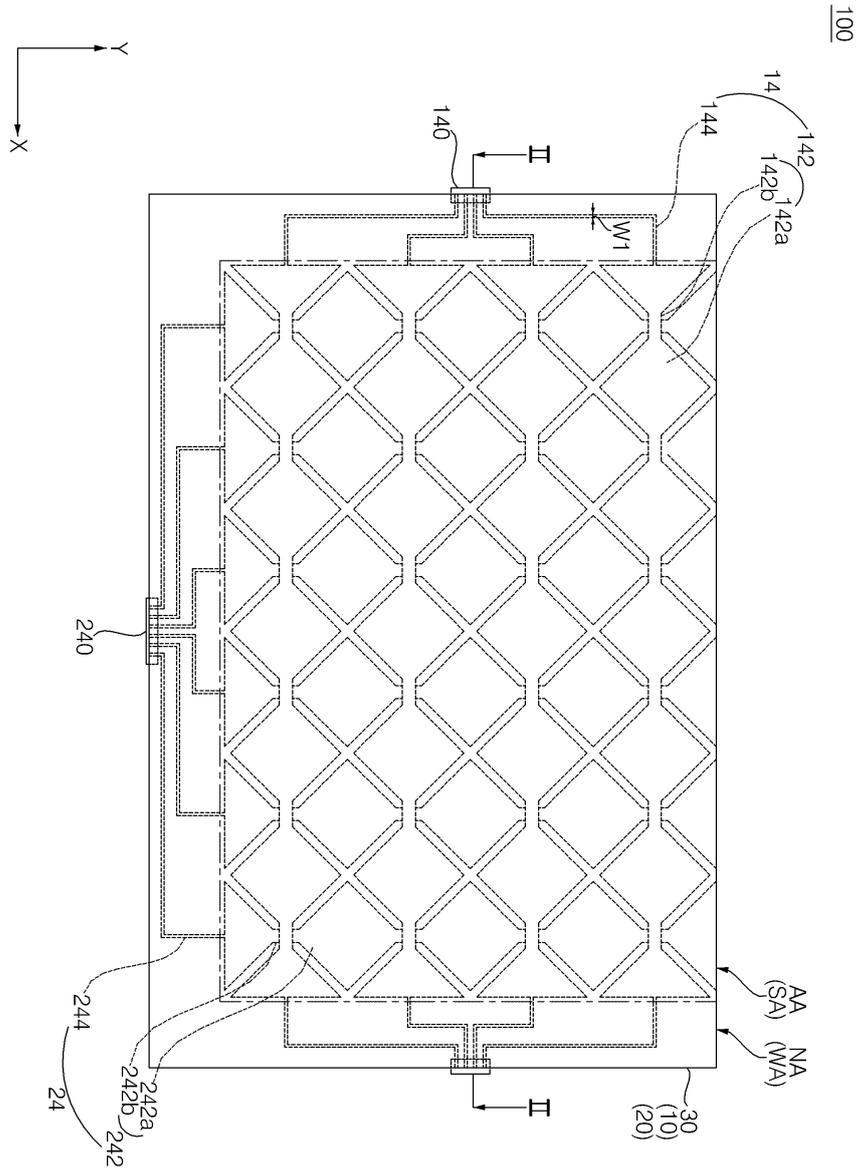
SA: 센서 영역

WA: 배선 영역

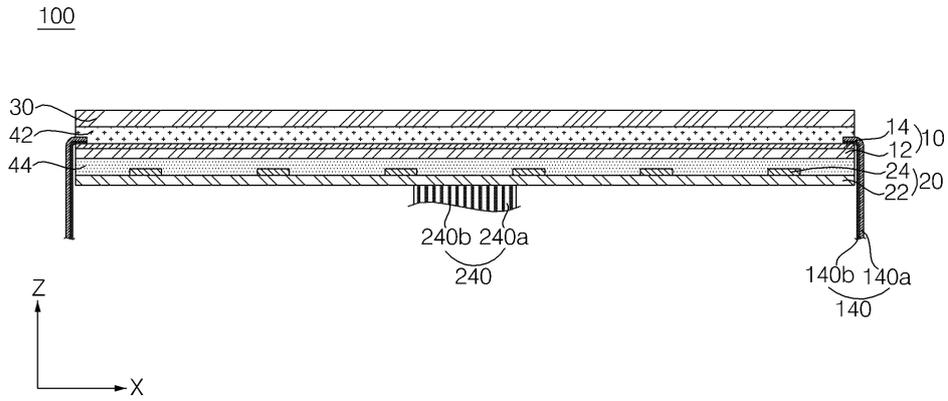
CA: 연결 영역

도면

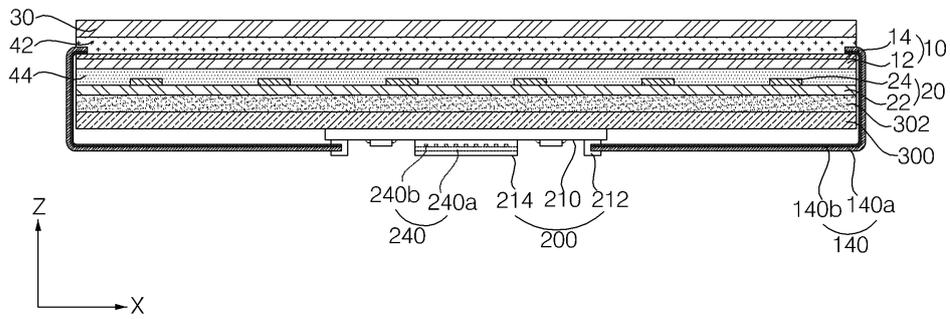
도면1



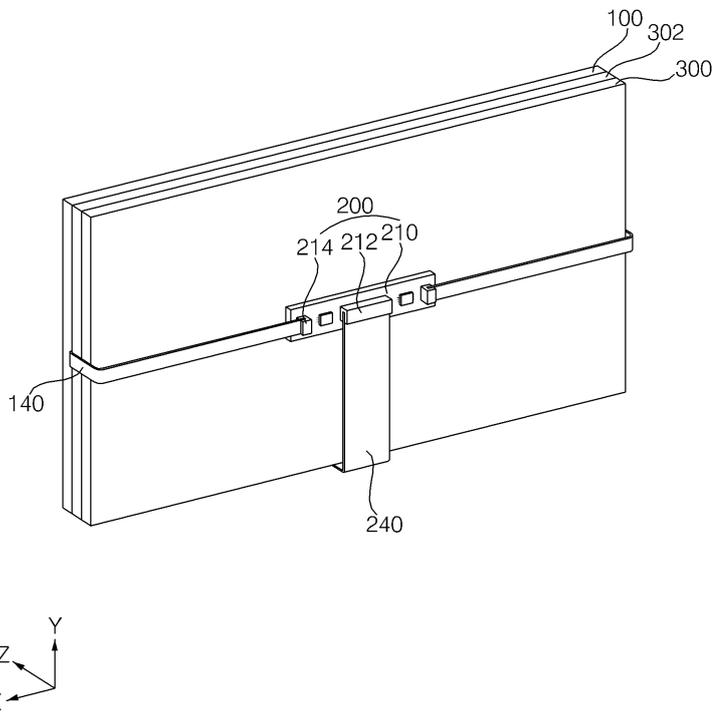
도면2



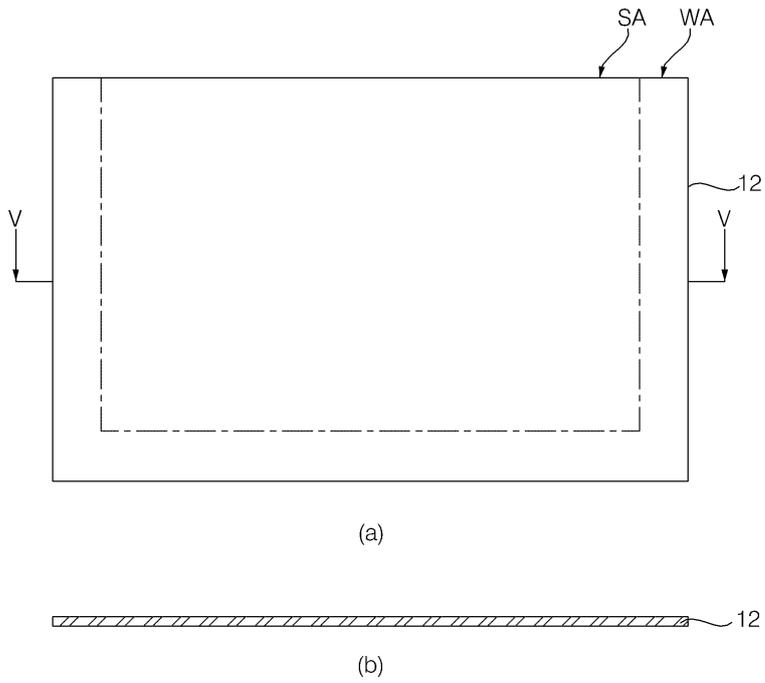
도면3



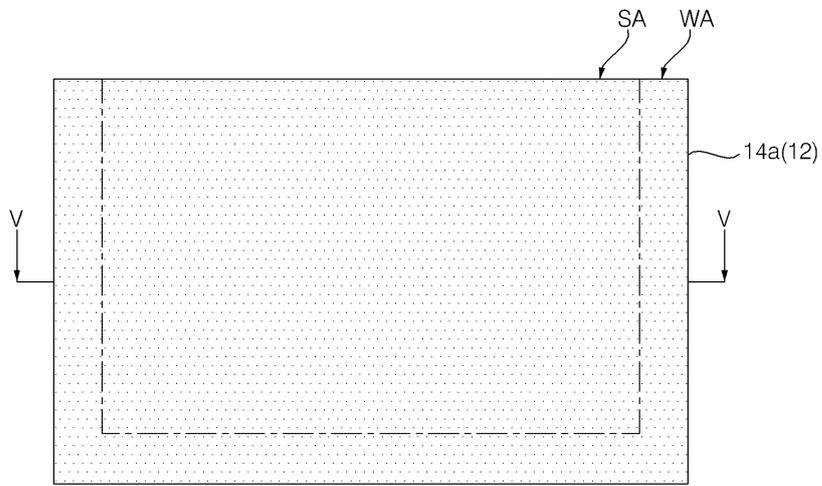
도면4



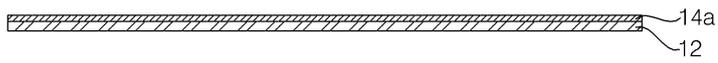
도면5a



도면5b

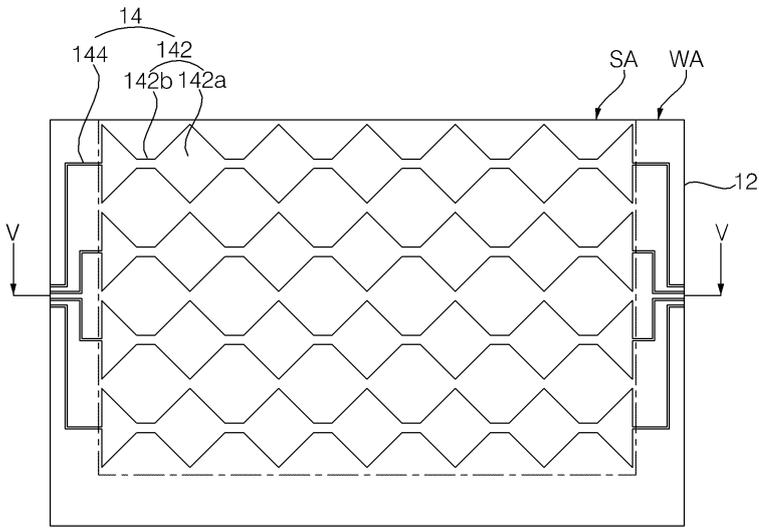


(a)

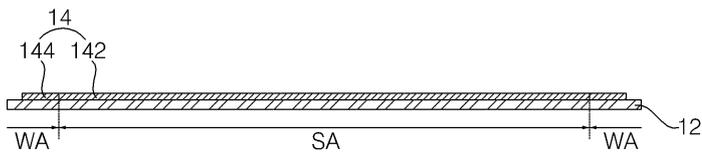


(b)

도면5c

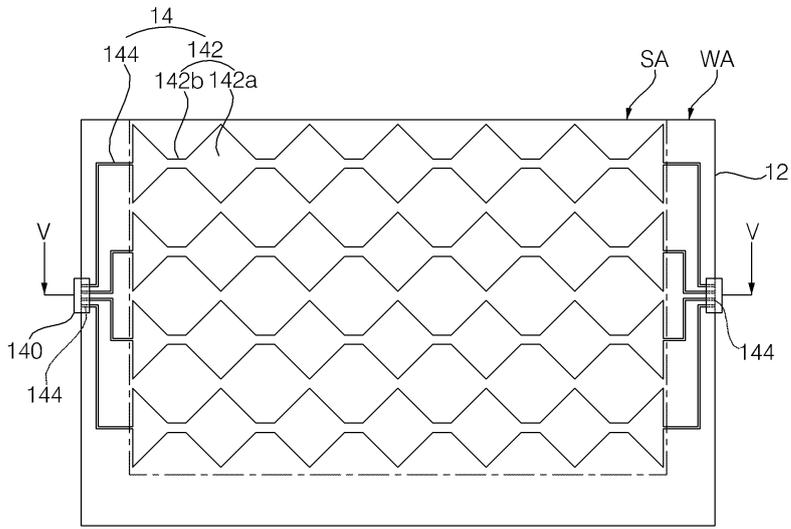


(a)

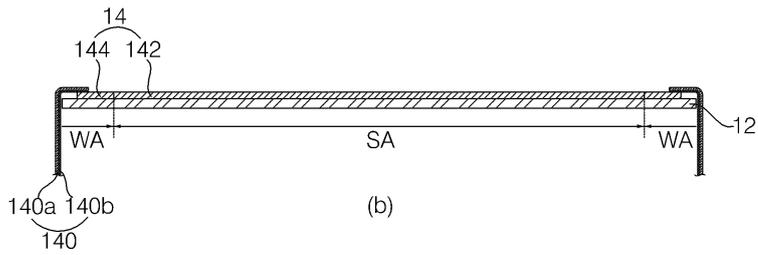


(b)

도면5d

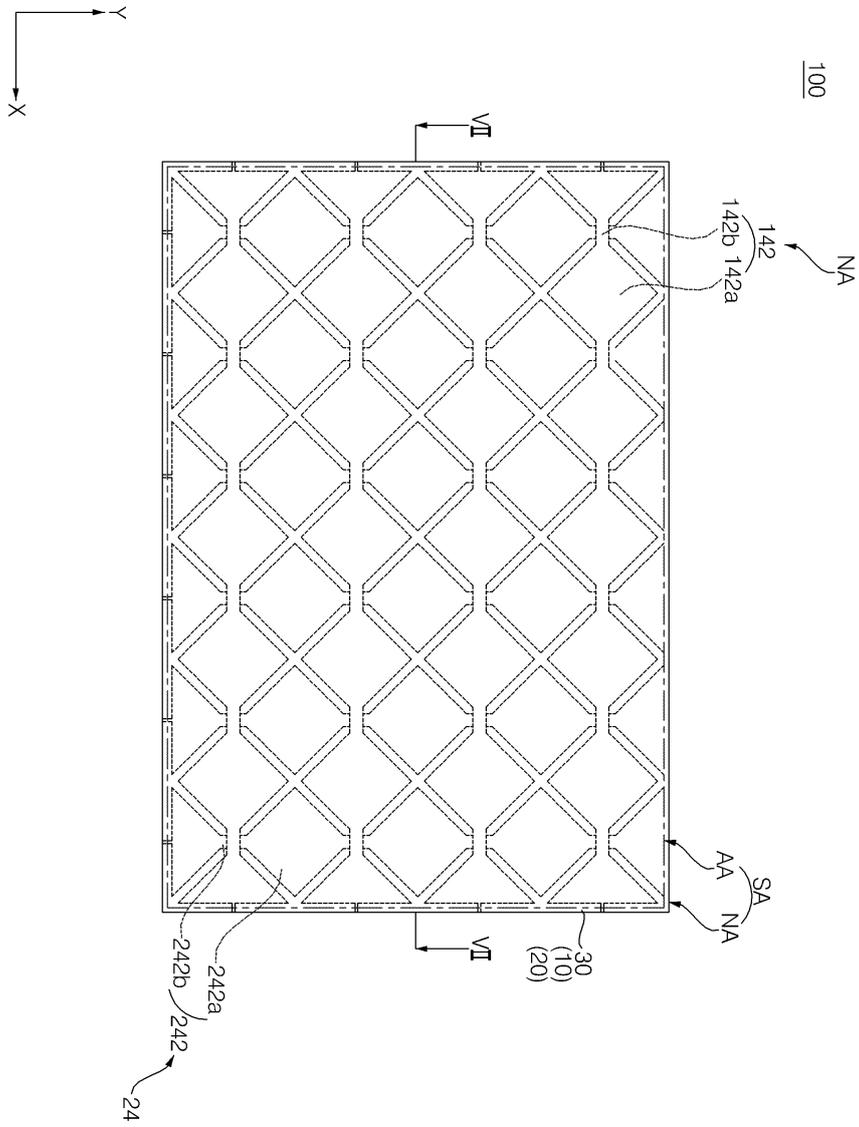


(a)

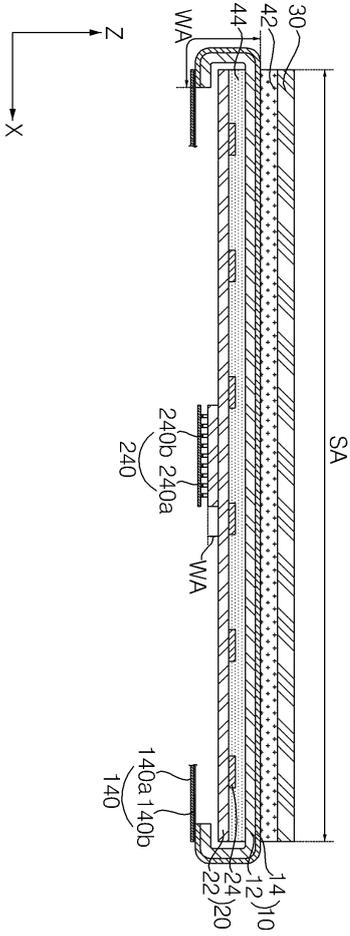


(b)

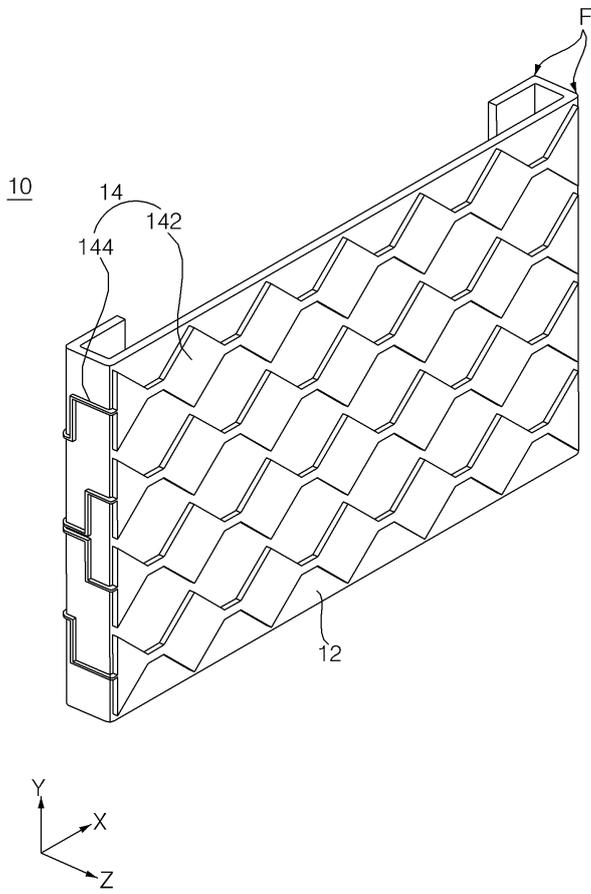
도면6



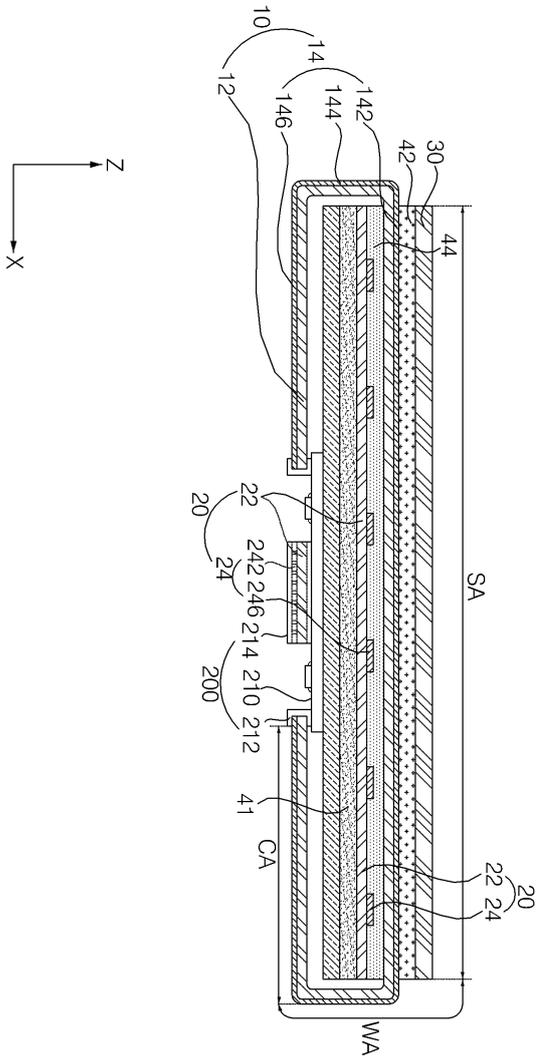
도면7



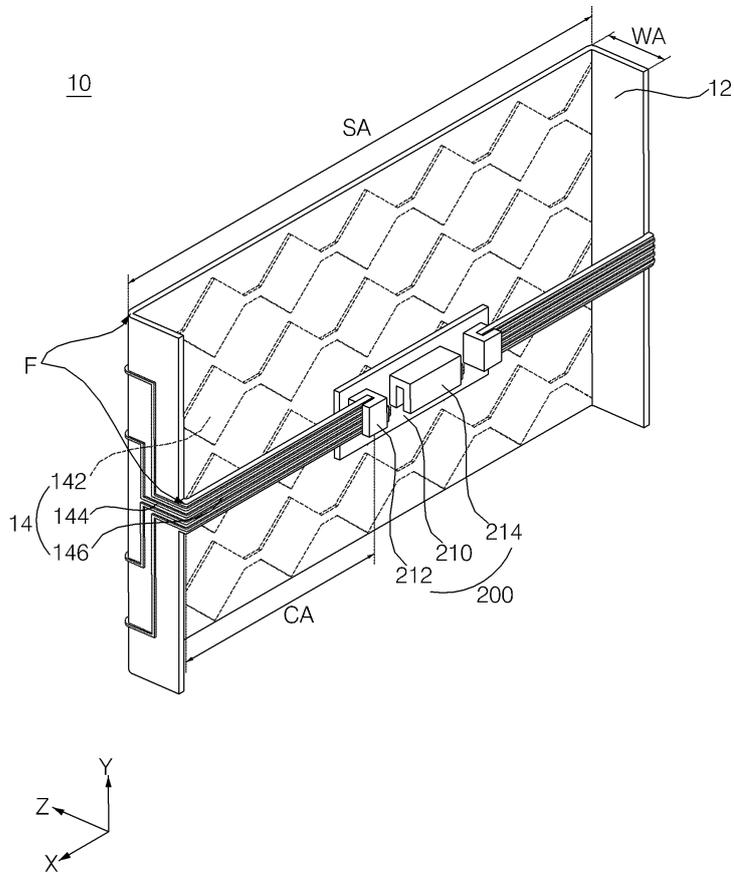
도면8



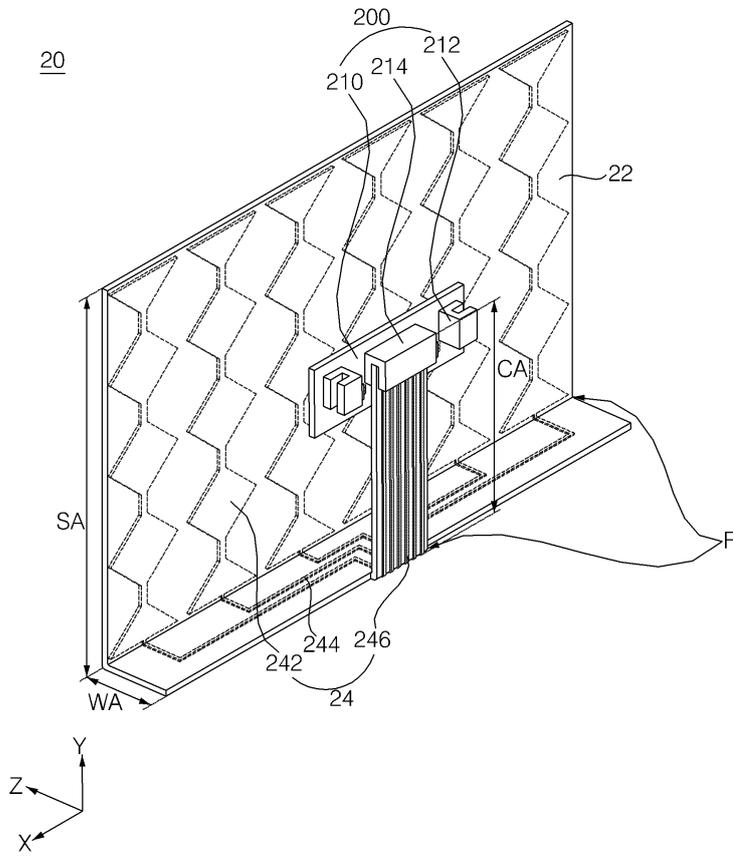
도면9



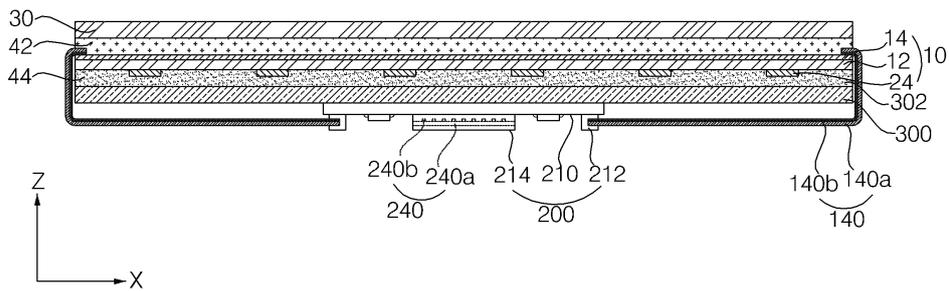
도면10



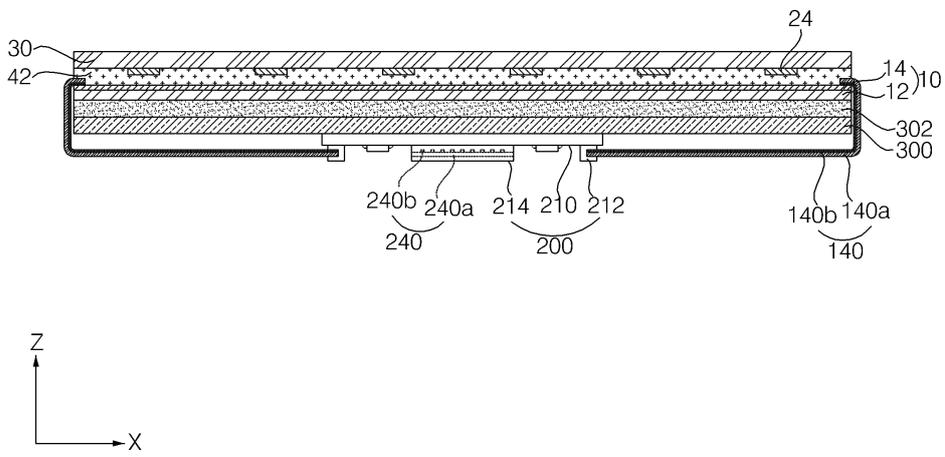
도면11



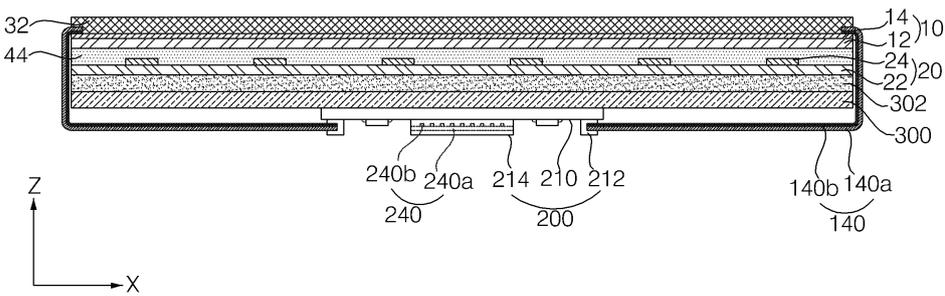
도면12



도면13



도면14



도면15

